

操作系统课程思政建设研究及实践*

翟高寿**

张娜

胡海江

王婷

北京交通大学计算机学院
北京 100044麒麟软件有限公司
北京 100083北京世纪好未来教育科技有限公司
北京 100085

摘 要 操作系统课程思政建设是计算机人才培养系统工程的重要组成部分。本文讨论了课程思政的目的、内涵和范畴,提出了面向师生交互教学环节多管齐下的课程思政实施策略以及操作系统课程思政建设的总体思路 and 教学设计方案,给出了任务同步问题类思政案例模板暨应用编程题型和选择填空编程题型典型示例。最后,从学生评教数据(全校前 30%)、慕课选课人数(全国同类课程前五)、指导学生获奖以及课程获奖(国家级一流课程、北京高校优质课程和麒麟产学研协同育人课程思政优秀案例)等多重维度论证了操作系统课程建设与改革实践的成效。

关键字 课程思政, 人才培养, 师生交互教学环节, 多管齐下, 实施策略, 任务同步问题, 模板

Study and Practice on Ideological and Political Construction in Operating System Courses

Zhai Gaoshou

Zhang Na

Hu Haijiang

Wang Ting

Sch. of Comp. Sci. and Tech., Beijing Jiaotong University
Beijing 100044, China; gszhai@bjtu.edu.cnKylin Software Co., Ltd
Beijing 100083, ChinaTAL Education Group
Beijing 100085, China

Abstract—The ideological and political construction of operating system courses is an important component of the computer talent cultivation system engineering. The purpose, connotation and scope of ideological and political education in courses are discussed firstly, a multipronged implementation strategy around teacher-student interactive teaching links for ideological and political education in courses is proposed. An in-depth analysis of the overall ideas and teaching design of ideological and political education in operating system courses are conducted, and some typical ideological and political education cases related to synchronization problems are put forward and applied. Finally, the effectiveness of operating system course construction and reform practices is demonstrated from multiple dimensions, including student evaluation data (top 30% in the school), MOOC course selection numbers (top five in similar courses nationwide), awards won by guided students, awards of national first-class courses and high-quality courses in Beijing universities, and award for outstanding cases of ideological and political education in courses presented by Kylin company.

Keywords—Course ideology and politics, talent cultivation, teacher-student interactive teaching links, multipronged, implementation strategy, synchronization problem, template

1 引言

大学生思想政治教育是实现高等教育人才培养目标的重要环节,也是一项系统工程。自 2016 年 12 月习近平总书记在全国高校思想政治工作会议上全面阐释高校人才培养根本问题以来,课程思政的理念逐渐在高等教育领域形成共识。教育部于 2020 年 5 月印发了《高等学校课程思政建设指导纲要》^[1],各高校课程思政建设蔚然成风^[2-7]。当今社会各行各业的发展基本都离不开计算机专业人才,计算机人才培养因此成为国家实施科技强国、人才强国的重要基石。操作系统

是计算机类本科专业核心课程,也是培养学生操作系统基础理论知识及研发实践技能和综合素质的关键抓手,理应在课程思政建设方面有所作为,从而为改善我国计算机核心人才培养质量和化解信息产业“缺芯少魂”困局贡献力量。

2 关于课程思政的认识与理解

2.1 课程思政建设的目的和必要性

培养什么人、怎样培养人、为谁培养人是教育的根本问题,立德树人成效是检验高校一切工作的根本标准^[1]。放眼古今中外,无一不把“教书”“育人”统一看待、齐抓并举。唐代著名的思想家韩愈在其《师说》一文中明确指出:“师者,所以传道、授业、解惑也”。这里的传道,也即传授圣贤之道,锤炼品德修为。新中国成立以来,德智体美劳全面发展始终是我国教

* 基金资助: 本文得到教育部产学研合作协同育人项目“操作系统课程思政建设研究与实践”(202102373001)和“操作系统系列示范课程建设项目”(231107630102958)资助。

** 通信作者: 翟高寿 gszhai@bjtu.edu.cn

育的基本方针。再以美国为例,大、中、小等各级各类学校普遍开设并要求必修一定门次的融入西方人生观、价值观和世界观的人文课程,甚至还规定每天早晨上课前唱国歌、每周一或重大节日举行升国旗仪式。尽管相关课程类型及教育教学形式并没有称作思政课程或课程思政,但对应的目的和目标是一致的。

十年树木,百年树人。人才培养重在立德,而人格素养品德修为的形成伴随人的整个成长过程,并尤以青年时期更为关键。人才培养是系统工程,不仅要求包括思政课程在内的人文课程和理工等专业类课程一起发力,而且需要社会、家庭和学校共同参与。课程思政建设是新时代高校“立德树人”的根本需要。

高校是人才培养的基地,课程教学是学生在校教育的核心组成。对于高等学校而言,专业课程占据课堂教学的更多时间和空间,在本科高年级阶段尤其如此。显而易见,在上课下课向学生输送“正能量”内容还是“负能量”内容、课前课后为人师表还是言行不当,对于学生的影响不仅是课程学业成绩,而且会牵涉到为人做事和品行作为。特别地,现代科技发展及计算机网络的普遍应用,使得网络上信息真假、美丑、善恶混杂一起,“近朱者赤、近墨者黑”的效应不容小觑,当今学生成才和健康成长更需系统式共同努力,专业课程教学开展课程思政建设、参与学生综合素养与人格培养势在必行。

2.2 课程思政建设的内涵和范畴

关于课程思政,必须把握“课程是本”的原则,避免陷入专业课程政治化的误区。直白而言,专业课就是专业课。或者说,专业课原本的课程目标是定海神针。但同时应清醒地认识到,其间的思政不仅是手段,也即实现课程教学目标的催化剂,应激发学生的学习热情与活力、赋予学生新的学习理念与方法;还是学生人格教育的有机组成部分,因为,学生要成才,知识只是其中的一方面,要培养学生成为对家庭、社会、国家有用的人,才是根本所在!为此,有利于提升学生精神动力的一切因素(譬如远大理想信念、榜样正能量、爱国主义、集体主义、社会责任感、家国情怀)以及有利于培养学生正确认知的一切理念(譬如辩证统一的哲学观、历史唯物主义与三面镜子、系统论、遵纪守法、爱岗敬业、诚实守信、公道办事、开拓创新),统统属于课程思政的范畴。

2.3 课程思政建设的实施策略

专业课程在实施课程思政之前,需要根据学科专业的特色和优势,深入研究专业育人目标,挖掘提炼专业知识体系所蕴含的思想价值和精神内涵,科学合理拓展专业课程的广度、深度和温度,从课程所涉行业以及国家、国际、文化、历史等维度,重塑课程的

知识性、人文性,提升引领性、时代性和开放性。对于工学类专业课程,要把马克思主义立场观点方法的教育与科学精神的培养结合起来,提高学生正确认识问题、分析问题和解决问题的能力。同时,要注重强化工程伦理教育,培养学生精益求精的大国工匠精神,激发学生科技报国的家国情怀和使命担当。对于包含有实践环节的专业课程,还要注重学思结合、知行统一,增强学生勇于探索的创新精神、善于解决问题的实践能力。简言之,梳理专业课程教学内容,结合课程特点、思维方法和价值理念,挖掘课程思政元素和有机融入教学实践,追求润物无声的育人效果。

在专业课程思政建设及教学实施过程中,要注重课程思政在课堂教学建设的全过程融入和落实,从课程目标设计、教学大纲编修、教案课件完善入手,并尽可能多地贯穿于课堂授课、课间交流、作业布置、实验指导、考题拟定等各环节(参图1所示)。需要指出的是,课程思政建设的实施不仅应着力于显式的师生交互教学环节,譬如面对面的讲授与听讲、问答与质疑、作业讲解与实验辅导、课间交流;还应涵盖隐性(即潜在的)的师生交互教学环节或支撑机制,譬如支撑学生自主学习但由教师构建完成的各类教学资源,特别是教材、课件、作业、实验指导书甚至考题。

不言而喻,教师是全面推进课程思政建设的关键所在。进一步说,充分发挥教师的主体作用,真正让一线教师切身体会到教学投入的获得感,进而激发他们参与课程思政的内在驱动力和提高他们参与课程思政建设的积极性和主动性,至关重要。当然,专业课程教师自身应当主动强化育人意识,找准育人角度,提升育人能力,确保课程思政建设落地落实、见功见效。一方面,任课教师必须从心底认识到课程思政建设的重要性和必要性,积极主动培养自己的课程思政教学能力;另一方面,任课教师还必须从课程教学点滴做起,努力把课程思政贯穿到教学的全过程及各个环节。进一步说,在课堂上抑或课后,均应注意仪表教态和言行举止,努力给学生以积极的正面影响。在课程答疑、实验指导及成绩评定方面,努力做到耐心细致、客观公正,从而给学生以道德示范。特别地,任何场合下,在与学生的言行互动或沟通过程中,务请将心比心、寓情于理,着眼于让学生成才以及多站在学生的角度来考虑问题,把关爱学生落实到课程教学实施的各个环节,从而示范引领学生树立正确的人生观、价值观和世界观。必须强调,无论是专业课程思政建设还是最终的教学效果评价,包括课程思政建设效果评价,务必要尊重教育教学规律和人才培养规律,适应特定高校、特定专业、特定课程的特点,重视引导和示范引领,并从更大更广时空维度开展科学合理的综合评价。

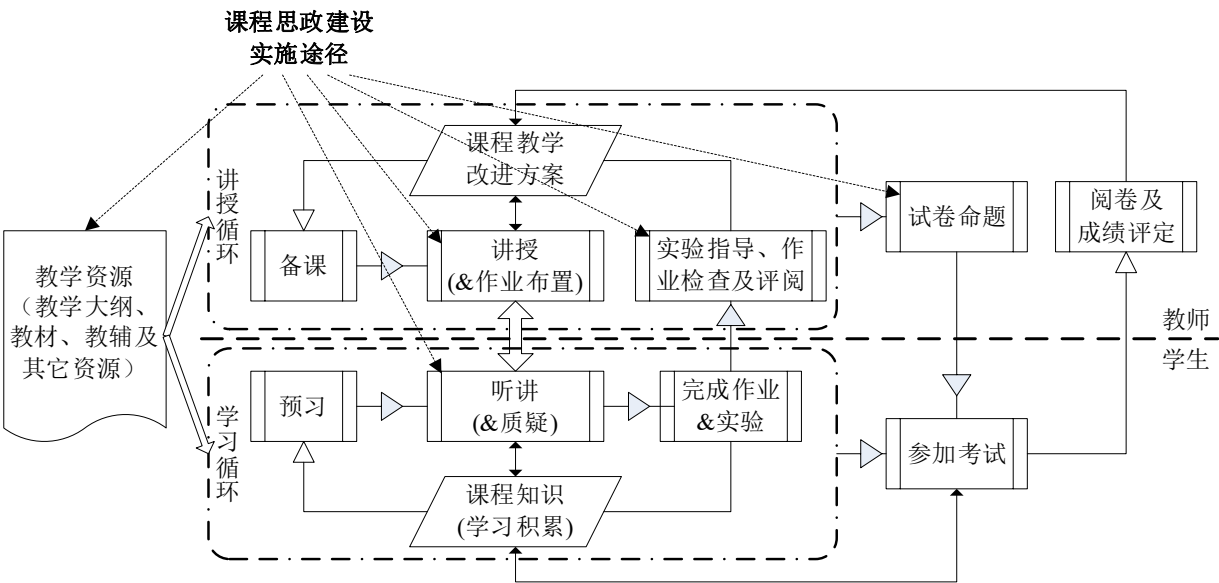


图 1 面向师生交互教学环节多管齐下的课程思政实施途径

3 操作系统课程思政建设实践

目前，操作系统等计算机核心技术被国外垄断，对我国经济高质量发展和国家安全保障形成前所未有的制约或挑战，培养大量愿意从事和能够胜任操作系统研发工作的人才突破这一困局的基本前提。然而，操作系统研发的艰巨复杂性和其它热点方向更高的投入产出性价比优势，使得有意愿或能够胜任操作系统研发重任的人才非常短缺。针对国产操作系统研发人才需求及大学生思想政治教育等现实问题，操作系统课程教学改革应以服务国产操作系统生态建设为根本目标，探索专业课程教学与思政教育有机结合的操作系统课程建设新途径，努力构建以融入国产操作系统自主可控理念及思政元素的教学过程为基本目标的高质量、可共享、开放的立体化教学资源库，涵盖配套课件、讲授音视频、习题库、实验课题体系和实验指导书、优秀实验成果报告库等，为凸显学生主体、教师主导特征的现代教学模式的实施及因势利导、因材施教教学理念的贯彻执行提供强有力的基础支撑条件。同时，以中国大学慕课平台为抓手，落实优质教学资源面向全国高校大学生及计算机从业人员的辐射，为国产操作系统自主可控事业人才培养贡献力量。

3.1 总体思路

操作系统课程思政建设的总体思路是以教学目标设计完善为引领，根据《高等学校课程思政建设指导纲要》并结合课程内容，深度挖掘提炼课程思政元素，形成“以课程思政育人目标为思政教学主线、穿插若干教学内容或时局现实为思政教学拓展，从课堂授课、课间交流、作业布置、实验指导、考题拟定、作业评

阅、课件改进、教材完善等各教学环节多管齐下”的实施途径。

围绕操作系统课程思政建设，首先在原有课程教学目标（即“全面、系统地介绍计算机操作系统的体系结构、实现机理及相关方法和技术，培养广大学生在操作系统研发方面的理论基础及技术素养。通过本课程的学习，应使广大学生对一般计算机操作系统的总体结构、功能组成、设计原理和关键问题与技术有较为清晰的认识，具备应用操作系统核心方法和技术解决计算机系统工程领域复杂问题的能力以及研发、设计、移植和维护计算机系统软件的综合素养与基本技能，为进一步学习其它软、硬件技术及系统移植、修改、设计、维护和使用打下坚实基础。”）的基础上扩充引入如下的课程思政育人目标：“在授课过程中，将价值塑造、知识传授和能力培养三者融为一体，学生通过学习，能够掌握事物发展规律和工程伦理知识，具有正确认识问题、分析问题和解决问题的能力，培养学生勇于担当操作系统自主可控伟大事业重任的爱国主义精神以及科技报国的家国情怀和使命担当，在实践中积极向上、追求卓越、互助协作的创新精神、工匠精神和团队精神。”基于操作系统课程所支撑毕业要求指标点而细化的课程目标和能力要求参表 1 所示。

接下来，根据《高等学校课程思政建设指导纲要》，并结合操作系统课程内容及国情时局现实，形成了如下几方面的思政教学拓展：（1）围绕操作系统自主构建或自主可控、国产操作系统发展及汉化问题，激发学生科技报国和继承发扬中华民族传统文化的家国情怀与使命担当；（2）围绕操作系统安全等相关内容，培养学生的社会责任意识和优秀道德品质；（3）通过

表 1 操作系统课程目标和能力要求

课程目标编号	课程目标和能力要求内容
1	理解操作系统的基本概念、特性、功能组成及体系结构,掌握自启动装入和系统调用实现机制,能够熟练使用各类主流操作系统提供的用户接口
2	运用操作系统设计原理和各类调度算法进行操作系统资源管理相关问题的分析、计算、比较与评价
3	了解操作系统技术的发展历程和研究现状,理解和掌握操作系统内核中关于处理机管理、内存管理、设备管理、文件系统的基本设计原理与关键方法技术,具备操作系统或子系统的分析、设计、编程实现和测试能力
4	应用信号量机制进行计算机编程并发问题的分析建模、实验设计和验证,理解和掌握操作系统性能指标及实验检测的方法和技能

理论与实践并重的教学安排及成绩评价机制,培养学生知行合一的荣校精神和科技实践素养;(4)因应新冠肺炎疫情防控、学校体测等现实情况,引导学生注意养成遵循自然规律和天人合一的健康生活、学习及工作习惯;(5)结合同步分析与应用编程,在平时作业或考题中引入海峡两岸高铁愿景及购票问题、诗词名篇交互诵读问题、戏剧唱段协同问题等,引导学生感受中华优秀传统文化和心系祖国统一大业。

3.2 课程思政教学设计

根据课程教学内容及特点,将操作系统课程教学和实践活动与学生的理想信念、爱国情怀教育、知识见识、奋斗精神、职业素养、行为习惯及综合素质培养相结合,将课程思政案例有机融入相关知识点和教学环节中,通过案例讲解等方式,在进行知识传授、能力培养同时“润物无声”地实现价值塑造。操作系统课程知识点及思政元素提炼框架参表 2 所示。

3.3 课程思政教学案例

关于操作系统课程思政案例的设计,可以遵循一定的范式展开,也即从操作系统发展历程、国家研发现实困局、典型人物与突出贡献、经典系统与发展经验、国产化软硬件环境导向实验要求以及有机融入中华优秀传统文化和爱国主义情怀的任务同步问题类思政案例模板等着手进行。特别地,任务同步与诗词诵读(两人或多人诵读)、戏曲演唱以及高铁购票中的协同问题高度吻合,故而可建立相应的任务同步问题类典型案例暨模板以方便有关作业习题和考题的拟定。

举例来说,在介绍我国操作系统研发历程(从北京大学研制的 150 机暨自主操作系统到基于 DOS 和 UNIX 的中文操作系统,再到基于 Linux 的桌面操作

表 2 操作系统课程知识点及思政元素提炼框架

知识单元(章节)	知识点	思政元素
第一章 操作系统 引论	操作系统硬件基础、操作系统发展历程	[家国情怀、科技报国] 结合操作系统发展历程,尤其是我国操作系统长期处于落后状况的现实困局,激发学生勇于担当、积极投身国家重大需求的爱国热情。特别地,结合美国封堵压制华为无所不用其极的丑态,引导学生认清计算机核心技术自主可控国家重大需求所在,激励和启发学生敢于担当操作系统研发重任的热情。
第二章 进程管理	进程同步问题	[家国情怀、强国意识] 结合同步分析与应用编程,在平时作业或考题中引入海峡两岸高铁愿景及购票问题、诗词名篇交互诵读问题、戏剧唱段协同问题等,引导学生感受中华优秀传统文化和心系祖国统一大业。
第三章 处理机调度与死锁	死锁处理方法	[辩证思维] 结合死锁处理方法,引导学生实事求是、辩证看待问题对策和解决方案。
第四章 存储管理	内存管理开放源码分析类实验课题	[科技报国] 鼓励同学针对 LoongArch、ARM 或 MIPS 体系架构开展相关源码的分析研究,并基于龙芯处理器平台(LoongArch 体系架构)或华为鲲鹏处理器平台(ARM64 体系架构)及 openEuler 或麒麟等国产操作系统开展相关实验课题的测试验证。
第五章 设备管理	设备驱动程序	[科技报国] 结合设备驱动占据操作系统内核七八成份额代码且为内核漏洞主要来源的事实,激发学生树立远大理想,引导学生从设备驱动入手,积累经验和研发自主可控的操作系统。
第六章 文件管理	文件系统存取控制	[安全教育、职业规范、社会伦理] 掌握技术保护个人信息隐私不被泄露的同时,切记要遵守国家法律法规和职业规范,不做违法违规之事。
第七章 操作系统实例设计分析	主流操作系统诞生与发展	[科技报国、创新精神、勇攀高峰、精益求精] 以操作系统领域图灵奖获得者为榜样,激发学生勇于创新、积极探索的科学精神,鼓励学生成为潜心攻关、勇攀科研高峰、报效祖国的有志青年。

系统)的时候,坦言国产操作系统距离真正的自主可控,依然路漫漫任重而道远。目前,无论是麒麟操作系统、欧拉操作系统还是龙芯操作系统或深度操作系统,均依赖于国外开源的 Linux 内核。当然,面向工控和嵌入式系统领域的翼辉公司的 SylixOS,其内核甚至系统集成开发环境应该算得上是在消化国外先进技术基础上的原创。对此,应有客观科学的国情认知。特别地,顺势引出最近两三年美国发起的无所不用其极打压华为的一系列事件,阐明信息系统及网络安全

对于国家安全的基石作用,强调操作系统及系统软件等计算机核心技术自主可控的重要性;同时推断,如果国际形势一旦发生不利变化,美西方断供或开启后门实施网络攻击的可能性很大,潜在危害无法估量。为此,国家在操作系统暨计算机核心技术领域亟需优秀高层次人才,由此激发同学学习的兴趣、动力以及担当操作系统自主可控伟大事业重任的爱国主义精神。

再比如,在介绍 UNIX/Linux 操作系统发展历程的过程中,特别推出 UNIX 操作系统的设计者 Dennis Ritchie 和 Ken Thompson 暨操作系统领域图灵奖获得者(包括 SDS 940 操作系统研发者 Butler Lampson、OS/360 操作系统的研发负责人 Fredrick P. Brooks),还有 Linux 操作系统的首创者、时年 21 岁的芬兰赫尔辛基大学学生 Linus Torvalds,示范引领学生树立远大理想,积极主动培养科学精神和创新精神。

【必做习题 2.15】畅想两岸统一后,北京开通了直达台北的高铁(满员载客 1200 人),铁路部门关于京台方向高铁的售票规定如下:(1)发售北京到台北(BT)、北京到福州(BF)以及福州到台北(FT)三种车票;(2)实行优先满足北京出发上座率同时兼顾福州到台北旅行需求的订票原则,也即采取高铁从北京出发前仅预售北京到台北(BT)、北京到福州(BF)两种车票,高铁从北京出发时再发售福州到台北(FT)的车票(包括北京到福州下车旅客空出来的所有空座)。试设计编写伪代码,基于三类进程 BTPassenger、BFPassenger、FTPPassenger 来模拟(计划)乘坐特定日程特定京台高铁车次的上述三种(行程)旅客的购票及乘车旅行过程(包括订票、上车、乘车旅行、【到达目的地】下车四个环节,且假设 BTPassenger、BFPassenger 两类进程在高铁从北京出发时若未“订到票”则被系统自动撤销【即同时意味着所申请信号量的自动恢复操作,换句话说,如已执行了某信号量 X 的 wait 操作,则这时会自动执行 signal(X)】;而 FTPassenger 进程在高铁从北京出发时才被创建),要求采用记录型信号量实现上述三类进程关于订票环节的同步关系。

【期末考题 2024】采用伪代码编程设计实现如下的进程协同问题,即进程 A、B 分别扮演甲、乙两人模拟合作朗诵(即显示)毛泽东主席创作的诗词《卜算子·咏梅》:

甲诵读(暨 A 进程显示):风雪送春归
乙诵读(暨 B 进程显示):飞雪迎春到
甲诵读(暨 A 进程显示):已是悬崖百丈冰
乙诵读(暨 B 进程显示):犹有花枝俏
甲诵读(暨 A 进程显示):俏也不争春
乙诵读(暨 B 进程显示):只把春来报
甲诵读(暨 A 进程显示):待到山花烂漫时
乙诵读(暨 B 进程显示):她在丛中笑

要求基于记录型信号量机制解决其中的同步关系问题,上述朗诵过程在任何情况下都必须完整且上述朗诵次序必须始终严格遵守。

【期末考题 2023】采用伪代码编程设计实现如下的模拟黄梅戏《天仙配》对唱的进程协同问题,即进程 A、B 分别扮演七仙女和董永模拟如下的对唱片段:

七仙女(暨 A 进程)唱:树上的鸟儿成双对
董永(暨 B 进程)唱:绿水青山带笑颜
七仙女(暨 A 进程)唱:从今不再受那奴役苦
董永(暨 B 进程)唱:夫妻双双把家还
七仙女(暨 A 进程)唱:你耕田来我织布
董永(暨 B 进程)唱:我挑水来你浇园
七仙女(暨 A 进程)唱:寒窑虽破能避风雨
董永(暨 B 进程)唱:夫妻恩爱苦也甜

要求基于记录型信号量机制解决其中的同步关系问题,上述对唱过程在任何情况下都必须完整且上述对唱次序必须始终严格遵守。

图 2 任务同步问题类典型思政案例应用编程题型示例

在平时理论作业和期末考题设计方面,特别结合任务同步问题分析与应用编程,建立典型思政案例暨模板(参图 2~3 所示,可触类旁通、推而广之)以有机融入和弘扬中华优秀传统文化、爱国主义教育及正能量。

【中国大学 MOOC 期末考试 2024 秋】

41~50. 单选(每小题2分, 共计20分)

编程设计实现如下的进程协同问题,即AQingSao进程、HuChuanKui进程和DiaoDeYi进程分别扮演京剧《沙家浜》中的阿庆嫂、胡传魁和刁德一,模拟如下的“智斗”对唱片段,采用信号量机制使其并发同步执行并按如下方式依次演唱暨输出对应角色的唱词:

DiaoDeYi: 这个女人那不寻常。
AQingSao: 刁德一有什么鬼心肠?
HuChuanKui: 这小刁,一点面子也不讲。
AQingSao: 这草包倒是一堵挡风的墙。
DiaoDeYi: 她态度不卑又不亢。
AQingSao: 他神情不阴又不阳。
HuChuanKui: 刁德一,搞得什么鬼花样。
AQingSao: 他们到底是姓蒋还是姓汪?
zzgDiaoDeYi: 我待要旁敲侧击将她访。
AQingSao: 我必须察言观色把他防。

要求任何情况下均须严格遵循上述演唱次序和内容。有关信号量定义及进程的伪代码设计如下:

semaphore semA = ①, semH = 0, semD = 0;

DiaoDeYi 进程:	AQingSao 进程:	HuChuanKui 进程:
{	{	{
演唱"这个女人那不寻常。";	wait(semA);	wait(semH);
②	演唱"刁德一有什么鬼心肠?";	演唱"这小刁,一点面子也不讲。";
演唱"她态度不卑又不亢。";	⑤	⑨
③	演唱"这草包倒是一堵挡风的墙。";	演唱"刁德一,搞得什么鬼花样。";
演唱"我待要旁敲侧击将她访。";	⑥	⑩
④	演唱"他神情不阴又不阳。";	}
}	⑦	
	演唱"他们到底是姓蒋还是姓汪?";	
	⑧	
	演唱"我必须察言观色把他防。";	
	}	

41. 针对空格①, 正确的选项应为 ()

A. 0 B. 1 C. -1 D. 2

42. 承接【第41~50单选】问题描述, 针对空格②, 正确的选项应为 ()

A. wait(semD); signal(semD); B. signal(semA); wait(semD);
C. wait(semD); signal(semA); D. signal(semA);

..... (此处略去43~49小题及答案选项)

50. 承接【第41~50单选】问题描述, 针对空格⑩, 正确的选项应为 ()

A. signal(semA); B. wait(semD);
C. wait(semD); signal(semA); D. signal(semH);

图 3 任务同步问题类典型思政案例选择填空编程题型示例

在课程成绩评定及实验作业布置环节, 要求学生自主选择完成六项实验课题, 并在实验指导书中明确给出“采用国产处理器平台或国产操作系统实验环境给予提升评分等级”的鼓励措施, 引导学生利用国产处理器平台或国产操作系统实验环境开展实验测试验证(包括基于国产处理器平台白手起家构建操作系统), 吸引更多学生了解、熟悉和掌握国产处理器平台、国产操作系统及相关实用技术, 为将来参加工作奠定坚

实基础,为将来承担计算机核心技术自主可控伟大事业积累经验和历练实践技能。

3.4 课程思政建设成效

所承担操作系统课程评教得分近三年稳居全校前30%,详参图4所示(评教分项具体包括:1.精心备课;2.对所教内容理解透彻,知识渊博;3.清楚说明课程教学目标,有效利用课堂时间讲述有价值课程内容;4.善于启发,重难点讲解清晰,能够吸引学生兴趣和注意力;5.要求严格,课程过程考核严谨,过程考核成绩客观反映学生学习效果;6.课程学习让我了解、掌握相关知识和方法,能达到课程学习目标;7.课程学习让我在创新、分析解决问题等方面的能力有所提高;8.不但教授知识,同时能够开展育人工作,有助于提高学生成长和综合素质;9.课程设置和教学内容安排合理,有助于提升专业学习和能力;10.课程内容体现前沿性和时代性,教学形式体现先进性和互动性,引发我对相关知识的探究和思考,让我学习收获很大;11.师德师风表现评价。其中,第11项为2024年新加项)。

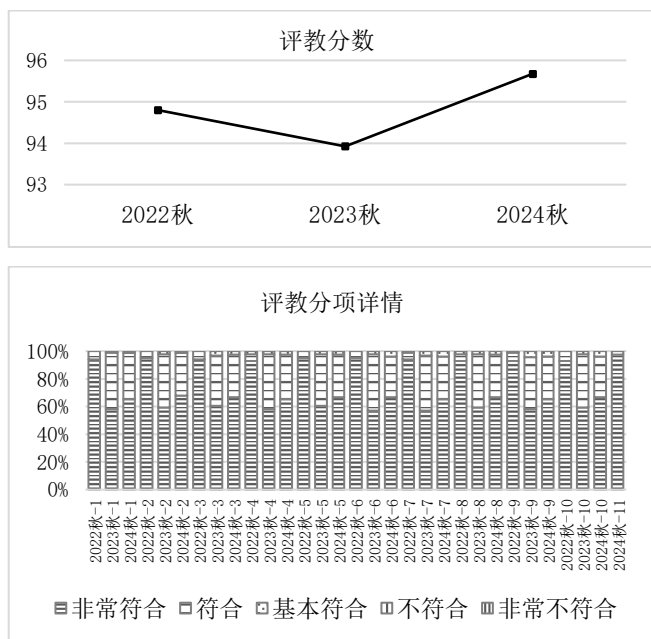


图4 近三年所承担操作系统课程学生评教情况

根据国家高等教育智慧教育平台统计结果(<https://higher.smartedu.cn/search?keyword=操作系统>),在中国大学MOOC平台主持操作系统选课人数累计超7万人,位列全国同类课程前五位。

通过课堂讲授及中国大学慕课课程,让更多的同学认清我国操作系统研发客观现实并深刻理解落后就会被动挨打和被制裁的道理,激发他们的爱国主义情怀及学习操作系统课程的兴趣和热情,引导他们树立投身操作系统自主可控伟大事业的雄心壮志。同时,利用成绩评定杠杆机制暨采用国产硬件平台和国产操

作系统平台开展实验测试验证可提升评分等级的实验课题评价指导意见,引导鼓励更多的同学了解、认识、熟悉和使用龙芯、鲲鹏等国产处理器平台或麒麟、openEuler、鸿蒙等国产操作系统,为解决我国国产操作系统人才储备不足、核心技术自主研发能力不强等突出问题提供有力支持。组织指导学生参加全国操作系统大赛,获三等奖1项、优胜奖3项;参加openEuler高校开发者大赛,获三等奖1项;指导学生完成操作系统主题类本科毕设论文,获北京高校高水平人才交叉培养“实培计划”成果1项、北京市优秀本科毕设1篇、北京交通大学优秀本科毕设3篇;指导学生参与操作系统类科研项目获华为鲲鹏众智金质量奖2人、鲲鹏众智开发者11人。

通过全国操作系统教学研讨会、麒麟软件“百城百万”操作系统培训专项行动“百校千师”在线研修班(覆盖272所高校954名教师)、上海市高校课程思政领航学院研讨会、计算机系统能力培养高峰论坛等活动,受邀宣讲分享操作系统课程思政建设研究实践经验,推动全国高校操作系统课程思政建设并与产业界相呼应和形成合力,为改善国产操作系统研发后备人才培养的生态环境贡献力量。操作系统课程被评为国家级一流本科课程、北京高校优质本科课程以及北京交通大学校级一流本科课程、课程思政示范课程和课程思政优秀教学团队,课程思政建设相关成果评为麒麟产学研合作协同育人项目优秀案例。

4 结束语

计算机专业人才培养事关国家科技强国战略实施,操作系统课程思政建设势在必行。本文分析讨论了课程思政的内涵、范畴以及操作系统课程思政建设的总体思路和教学设计方案,提出了面向师生交互教学环节多管齐下的课程思政实施策略和任务同步问题类思政案例模板暨应用编程题型和选择填空编程题型典型示例。教学改革和实践应用结果特别是学生评教、参赛获奖以及课程获奖等表明,操作系统课程思政建设在引导学生辩证认识问题、激发学生学习兴趣、提升学生实践技能等方面取得了较好的成效。

参考文献

- [1] 高等学校课程思政建设指导纲要[EB/OL]. (2020-06-01)[2025-02-01]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/202006/t20200603_462437.html
- [2] 邓倩妮, 孔令和, 林新华. 计算机系统结构课程思政教学设计与实践[J]. 计算机教育, 2024, (12): 70-74
- [3] 张策, 刘晓颖, 吕为工, 李剑雄. 思政铸魂·溶“盐”入课·改革实践: 物联网课程思政育人阐幽[J]. 计算机技术与教育学报, 2024, 12(4): 154-161
- [4] 韩聘, 宋晓峰, 王玉芳, 刘晶. 信息安全技术课程思政建设的探索与实践[J]. 计算机技术与教育学报, 2021, 9(1): 38-42

-
- [5] 张树永. 当前“课程思政”建设存在的不足及未来建设重点——以化学类专业课程为例[J]. 中国大学教学, 2021, (8): 42-46
- [6] 刘晓军, 张鑫悦. 电动力学课程思政建设的思考与实践[J]. 大学物理, 2021, 40(4): 37-39
- [7] 石定芳, 廖婧茜. 新时代高校课程思政建设的本真、阻碍与进路[J]. 现代教育管理, 2021, (4): 38-44